

Penyusunan Dokumen Mutu Laboratorium Guna Peningkatan Kualitas Pengelolaan Laboratorium di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN)

Preparation of Quality Laboratory Documents to Improve the Quality of Laboratory Management in State Vocational Schools (SMKN)

Tri Candra Setiawati ^{1*}

Wachju Subchan ²

Sigit Prastowo ³

Basuki ¹

¹Department of Soil Science, Universitas Jember, Jember, East Java, Indonesia

²Department of Biology, Universitas Jember, Jember, East Java, Indonesia

³Department of Plant Protection, Universitas Jember, Jember, East Java, Indonesia

email:

candra.setiawati.faperta@unej.ac.id

Kata Kunci

Dokumen mutu
Manajemen laboratorium
Sekolah Menengah Kejuruan
SNI ISO 17025:2017
Teaching factory

Keywords:

Quality documents
Quality management system
Vocational High Schools
SNI ISO 17025:2017
Teaching factory

Received: February 2023

Accepted: March 2023

Published: May 2023

Abstrak

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam proses pembelajarannya didukung oleh laboratorium atau workshop yang berfungsi untuk memberikan kompetensi terhadap siswa didik. Adanya program *Teaching Factory* hasil kerjasama SMKN dengan industri merupakan salah satu faktor yang menuntut pihak Sekolah mempersiapkan dokumen mutu, pengelola laboratorium yang kompeten dan siswa yang terampil. Oleh karenanya Manajemen Laboratorium yang tertata dengan baik akan memberikan keuntungan bagi Sekolah, siswa atau pengguna Laboratorium maupun masyarakat pengguna lulusan SMK. Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman serta pendampingan dalam menyusun dokumen mutu laboratorium yang mengadopsi sistem manajemen mutu SNI ISO 17025:2017. Sistem ini mengatur tentang laboratorium Uji dan laboratorium Kalibrasi, namun sangat tepat jika diadopsi dalam beberapa hal untuk diterapkan pada laboratorium pendidikan, khususnya penyusunan dokumen mutu laboratorium. Kegiatan pengabdian dilaksanakan di SMKN 4 di Kabupaten Bondowoso dan SMKN 8 Kabupaten Jember. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan dan berdasarkan kuisioner serta hasil tanya jawab, pada kedua SMKN pemahaman Sistem manajemen mutu laboratorium meningkat (72,7%) baik pada siswa maupun pengelola (guru dan teknisi/laboran). Dokumen mutu level 2, 3 dan 4 pada kedua SMKN telah tersusun, dengan jumlah dokumen *Standard Operational Procedure* (SOP) di SMKN 4 sebanyak 8 SOP dan di SMKN 8 sebanyak 31 SOP yang didasarkan pada SMM laboratorium SNI ISO 17025:2017.

Abstract

Vocational High Schools (SMK) in the learning process are supported by laboratories or workshops that provide competence to students. The existence of the *Teaching Factory* program as a result of cooperation between SMKN and industry is one factor that requires the school to prepare quality documents, competent laboratory managers, and skilled students. Therefore, well-organized Laboratory Management will benefit schools, students, laboratory users, and stakeholders. This activity aims to provide understanding and assistance in compiling laboratory quality documents that adopt the SNI ISO 17025:2017 quality management system. This system regulates testing laboratories and calibration laboratories, but it is very appropriate if adopted in several cases to be applied to educational laboratories, especially the preparation of laboratory quality documents. Community Service activities were conducted at SMKN 4 in Bondowoso Regency and SMKN 8 in Jember Regency. Based on the discussion and questionnaire results, the activity showed that at both SMKNs, the understanding of the laboratory quality management system increased (72.7%) for both students and managers (teachers and technicians/labor). Quality documents for levels 2, 3, and 4 at both SMKNs have been compiled. The number of *Standard Operational Procedure* (SOP) documents at SMKN 4 is 8 SOPs; at SMKN 8, as many as 31 SOPs are based on SNI ISO 17025:2017 laboratory QMS.



© 2023 Tri Candra Setiawati, Wachju Subchan, Sigit Prastowo, Basuki. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI:

<https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v8i3.4720>

PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) menetapkan salah satu jenis pendidikan menengah formal adalah pendidikan kejuruan yang bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik bekerja dalam bidang tertentu. Pernyataan dari Peraturan Pemerintah No 17 tahun 2010, bahwa "pendidikan menengah kejuruan berfungsi untuk membekali peserta didik dengan kemampuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kecakapan kejuruan para profesi sesuai dengan kebutuhan masyarakat". Selama mengenyam pendidikan SMK para siswa diberikan pendidikan (teori dan praktik) dengan tujuan mengakselerasi kemampuan para siswa sehingga dapat mengembangkan diri sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian, juga mempersiapkan para siswa dalam memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap yang profesional (Wijaya *et al.*, 2016). Semakin khusus ketrampilan alumni SMK, semakin mudah ia mengembangkan ketrampilan tersebut, selain itu keanekaragaman jalur keahlian dalam SMK, mencerminkan diferensiasi siswa/lulusan satu terhadap siswa/lulusan lainnya. Beragamnya peminatan di SMK membuat lulusan yang satu mempunyai ke-khas-an terhadap lulusan yang lain, sehingga lulusan SMK masih relatif terlihat di antara lulusan SMA lainnya.

Bidang Kompetensi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/Madrasah Aliyah (MAK) diatur dengan Peraturan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah No. 06/D.D5/KK/2018 tanggal 7 Juni 2018, yang menyatakan bahwa Sekolah Menengah Kejuruan memiliki sembilan kompetensi, yaitu Agribisnis Agroteknologi, Teknologi dan Rekayasa, Teknologi Informasi, Kesehatan dan Pekerjaan Sosial, Seni Industri Kreatif, Bisnis Manajemen, Kemaritiman, Energi Pertambangan, serta Pariwisata. Di Jawa Timur terdapat 1.225 SMK baik Negeri maupun Swasta, sedangkan di karisidenan Besuki yang meliputi Kabupaten Jember, Situbondo, Banyuwangi dan Bondowoso terdapat 171 SMK, dengan jumlah SMKN sebanyak 35 SMKN dengan berbagai bidang keahlian. Kabupaten Jember terdapat 8 SMKN dan di Kabupaten Bondowoso terdapat 15 SMKN.

Guna meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK, ketercukupan sarana dan prasarana merupakan bagian yang harus mendapat perhatian dan dimanage dengan baik. Salah satu hal yang strategis dalam pengembangan SMK adalah Laboratorium/workshop/bengkel. Sebagai tempat siswa untuk mengembangkan yang telah dipelajari di kelas dalam bentuk teori, maka suasana dan penataan laboratorium maupun bengkel merupakan factor yang perlu diperhatikan. Guna melengkapi pelaksanaan praktikum peserta didik diperlukan suatu sarana laboratorium dengan peralatan, luas ruang, suasana akademik serta pengaturan jadwal yang tertata dengan baik, sehingga manajemen laboratorium yang standar diperlukan.

Manajemen laboratorium adalah aktivitas perencanaan operasional, pelaksanaan, pemeliharaan dan pengelolaan peralatan dan bahan, fasilitas dan/atau benda fisik lainnya untuk secara efektif dan efisien mencapai tujuan atau sasaran tertentu untuk hasil yang optimal. Sistem Manajemen Mutu (SMM) merupakan "sekumpulan prosedur terdokumentasi dan praktek-praktek standar untuk manajemen sistem yang bertujuan menjamin kesesuaian dari suatu proses dan produk (barang/jasa) terhadap kebutuhan atau persyaratan itu ditentukan atau dispesifikasikan oleh pelanggan atau organisasi" (Gaspersz, 2001). Lebih spesifik dalam pengelolaan laboratorium terutama laboratorium Uji dan Kalibrasi diatur dalam SMM laboratorium SNI ISO 17025:2017.

Di Kabupaten Bondowoso terdapat beberapa SMKN dengan berbagai bidang keahlian. Salah satu yang menjadi SMKN unggulan adalah SMKN 4 yang mempunyai bidang keahlian Agribisnis dan Agroteknologi, Telekomunikasi dan Keperawatan. Fokus pembelajaran untuk Bidang keahlian Agribisnis dan Agroteknologi adalah agribisnis tanaman perkebunan, dan telah tersedia empat ruang laboratorium. SMKN 4 sudah memiliki fasilitas laboratorium, namun beberapa prinsip pengelolaan standar belum terpenuhi dengan baik. Survei kunjungan awal di sekolah menunjukkan penataan ruang, peralatan dan bahan laboratorium masih belum tepat. Peralatan seperti *laminar air flow*, inkubator yang seharusnya diletakkan diruang khusus dan steril tetapi dijadikan satu dengan ruang belajar-mengajar yang berakibat terjadi ketidakfungsian dan ketidaknormalan fungsi alat, ruang, dan tingkat keberhasilan dari praktikum siswa.

SMKN 8 Jember merupakan SMK kejuruan Negeri di kecamatan Semboro Kabupaten Jember, dengan 7 kompetensi keahlian yang terbagi atas tiga program keahlian, yaitu Teknologi Pertanian, Teknik Komputer dan Informatika, dan Teknik Otomotif. Bidang keahlian Teknologi Pertanian difokuskan pada Agribisnis tanaman pangan dan hortikultura, dan Pemuliaan dan Pembenuhan Tanaman. Sekolah ini mempunyai laboratorium sebanyak 11 ruang, yang terbagi menjadi 4 ruang laboratorium otomotif, 2 ruang laboratorium pertanian, dan 5 ruang untuk lab multimedia. Sebanyak 1500 siswa dengan jumlah guru 80 orang dan 30 tenaga administrasi di SMKN 8 Jember yang terlibat aktif dalam pembelajaran tahun 2020 (Badan Pusat Statistik, 2018). SMK N 8 Jember telah merintis adanya *Teaching factory* dengan perusahaan yaitu PT Daihatsu untuk bidang Teknik dan Bisnis Sepeda Motor (TBSM) dan merupakan salah satu program unggulan dari SMKN 8 Jember (Kabardaerah, 2020). *Teaching factory* (TEFA) adalah Model pembelajaran SMK berorientasi produksi dan jasa terkait dengan standar dan prosedur industri. Pembelajaran juga berlangsung dalam suasana yang sama dengan industri. Di dalam pelaksanaan pembelajaran *teaching factory* mempunyai tiga komponen, yaitu produk sebagai media pengantar kompetensi, *Job sheet* yang memuat urutan kerja dan penilaian sesuai dengan prosedur kerja standar industri, serta pengaturan jadwal belajar yang memungkinkan terjadinya pengantaran *softskill* dan *hardskill* ke peserta didik dengan optimal. Setiap kompetensi keahlian di SMK dapat menerapkan *teaching factory* melalui 3 komponen tersebut sesuai dengan karakteristik dan kompleksitas masing-masing.

Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Lembaga Pendidikan Vokasi dalam Peningkatan Mutu dan Daya Saing SDM Indonesia menyebut SMK adalah salah satu ujung tombak pertanian nasional yang menjadi prioritas. SMKN 8 juga mempunyai kerja sama pembibitan benih tanaman hortikultura dengan perusahaan PT Benih Citra Asia untuk penyediaan bibit antara lain Mentimun (*Cucumis sativus*). Kerjasama ini juga merupakan salah satu program unggulan SMKN 8 Jember. Adaptasi SMM, khususnya SMM laboratorium SNI ISO 17025:2017, penyusunan dokumen mutu merupakan bagian dari strategi yang dapat diterapkan SMK untuk meningkatkan mutu pengelolaan laboratorium atau bengkel, sehingga siswa menjadi memahami dan terbiasa dengan standar dan mutu. Kunjungan dan wawancara sebelum pelaksanaan tim di kedua SMKN tersebut mendasari tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu meningkatkan kualitas manajemen laboratorium dan kompetensi serta skill sumberdaya manusia baik guru maupun siswa, melalui sosialisasi, pelatihan dan pendampingan penyusunan dokumen mutu laboratorium sesuai standar.

METODE

Kegiatan Pengabdian dilaksanakan di SMKN 4 Bondowoso dan SMKN 8 Jember, keduanya merupakan SMKN di Jawa Timur yang mengelola laboratorium/bengkel untuk melaksanakan pembelajaran dan meningkatkan kompetensi siswanya. Kegiatan Pengabdian dilaksanakan dengan metode diskusi, pelatihan, pendampingan dan praktek kerja mandiri/kelompok. Khalayak sasaran adalah guru, teknisi laboratorium dan siswa. Metode pelaksanaan kegiatan dalam rangka memberikan solusi masalah yang dihadapi oleh mitra ditampilkan dalam Tabel I.

Tabel I. Ringkasan Masalah dan Rangkaian Kegiatan

No	Masalah	Kegiatan	Peran Mitra	Peran Pengusul
1	Pemahaman tentang manajemen laboratorium masih perlu di tingkatkan sesuai standar.	Pemberian materi dan diskusi tentang system manajemen mutu khususnya manajemen Lab SNI ISO 17025:2017	Menjadi Peserta dan menyediakan tempat	Menyiapkan dan Menyampaikan materi
2	Kelengkapan Dokumen mutu laboratorium	Pendampingan penyusunan dok lab/bengkel praktek	Menyusun dokumen mutu laboratorium	Konsultasi dan Pendampingan
3	Pemahaman bekerja yang benar di lab bagi siswa	Pemberian materi dan praktek mengenai bekerja di laboratorium yang baik		Menyiapkan dan Menyampaikan materi Membimbing praktek

Jumlah peserta untuk program pelatihan dan pendampingan ditentukan sebanyak 15 hingga 20 orang. Siswa yang terlibat merupakan siswa kelas XI dan XII. Aktvitas pengabdian dilaksanakan yaitu persiapan awal, pelaksanaan pengabdian, konsultasi dan pendampingan penyusunan dokumen mutu laboratorium.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada bulan September hingga November tahun 2020 di SMKN dengan tahapana sebagai berikut:

1. Survey dan komunikasi awal
Survey dilakukan untuk menganalisis permasalahan mitra, serta koordinasi dengan tim dan peserta pelatihan dari SMKN 4 Bondowoso dan SMKN 8 Jember.
2. Pelaksanaan kegiatan tatap muka
Pada tahap ini dilakukan secara tatap muka dan diskusi aktif di kelas dengan memanfaatkan media powerpoint dan tayangan video. Beberapa materi terkait topik pengabdian antara lain sosialisasi dan pengetahuan tentang system manajemen mutu secara umum, system manajemen mutu laboratorium SNI ISO 17025:2017 untuk guru, serta materi bekerja di laboratorium yang baik (*Good laboratory practices*) bagi siswa dan beberapa guru pengelola laboratorium. Kegiatan tatap muka dilaksanakan 3 kali tatap muka (Klasikal dan diskusi) pada bulan ke-1 dan ke-2 kegiatan
3. Pendampingan dan konsultasi penyusunan Dokumen mutu laboratorium
Pada kegiatan penyusunan dokumen mutu, diarahkan untuk menyusun Standar operasional prosedur (SOP) yang merupakan dokumen mutu level 2, instruksi kerja (level 3) dan level 4 berupa form. Kegiatan pendampingan dilaksanakan setelah peserta menerima sosialisasi dan pemahaman tentang standart laboratorium. Pendampingan dilaksanakan secara offline dan online kepada Tim yang telah ditunjuk oleh kepala Sekolah.
4. Evaluasi capaian
Evaluasi terhadap tingkat pemahaman dan penyusunan dokumen dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada peserta (guru dan tenaga kependidikan/laboran/teknisi) dilakukan secara online (Google form) dan dianalisis hasilnya. Kuisioner berisi pertanyaan mengenai Manajemen dan dokumen mutu Laboratorium. Sedangkan evaluasi terhadap produk dokumen dilakukan dengan menghitung jumlah dokumen yang dihasilkan terutama pada dokumen level 2 atau dokumen SOP.
5. Evaluasi terhadap keberlanjutan program kegiatan maupun penyusunan dokumen laboratorium dilakukan oleh Kepala Sekolah masing-masing SMKN di akhir kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi sistem manajemen mutu laboratorium dilaksanakan kepada guru dan pengelola laboratorium pendidikan (teknisi) dan bengkel (Gambar 1). Beberapa guru di SMKN 8 Jember telah paham mengenai sistem manajemen mutu karena sebelumnya sudah tersertifikasi Sistem manajemen mutu (SMM) ISO 9001:2015, sedangkan beberapa guru SMKN 4 Bondowoso juga pernah mendapat pelatihan tentang SMM. Namun, karena berkembangnya aturan maupun standar dan belum semua khalayak sasaran memahami SMM, maka kegiatan sosialisasi SMM merupakan pengetahuan baru yang terkait standar dan manajemen.

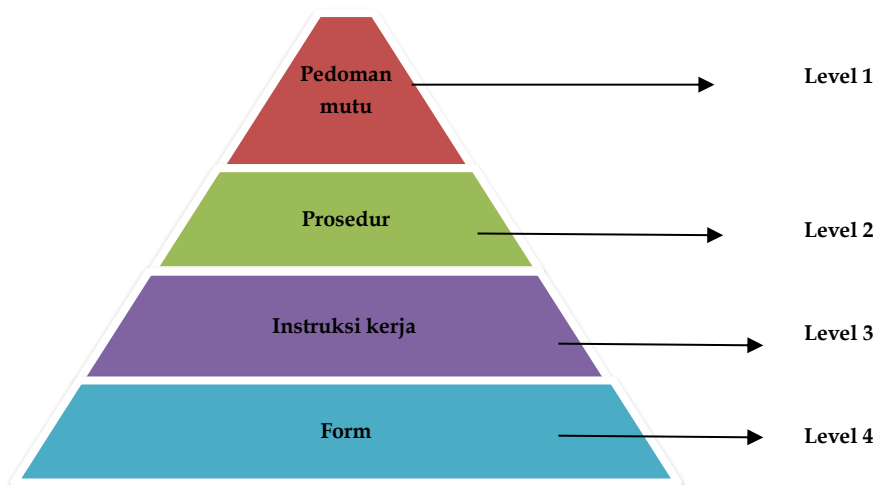
Dalam memahami SMM secara menyeluruh, maka perlu dipahami masing-masing yaitu: Sistem yang “merupakan kumpulan bagian- bagian atau sub sistem - sub sistem yang disatukan dan dirancang untuk mencapai suatu tujuan”, sedangkan Manajemen mutu merupakan sebuah budaya organisasi yang menekankan kepada upaya menciptakan mutu yang konstan melalui setiap aspek dalam kegiatan organisasi (Ismail, 2001).

Sistem manajemen merupakan serangkaian elemen yang saling berkaitan untuk menetapkan kebijakan dan sasaran, serta untuk mencapai sasaran tersebut. Definisi mutu atau kualitas adalah segala sesuatu yang mampu memenuhi keinginan atau kebutuhan pelanggan (*meeting the needs of customers*) (Gaspersz, 2001). Sedangkan kualitas menurut Crosby (1997) adalah memenuhi atau sama dengan persyaratan (*conformance to requirement*). Menurut Mustaqimah (2017), Sistem manajemen mutu merupakan suatu prosedur sistematis yang dilakukan oleh suatu organisasi perusahaan atau lembaga pendidikan untuk menerapkan manajemen mutu dalam rangka menjamin kesesuaian suatu produk dan organisasi atau perusahaan tersebut terhadap kebutuhan atau persyaratan yang ditentukan pelanggan atau organisasi secara konsisten. Dokumen mutu dalam SMM 9001 maupun SMM 17025, mencakup pernyataan kebijakan dan sasaran mutu, panduan

mutu, prosedur mutu, dokumen perencanaan, instruksi kerja, spesifikasi, program kalibrasi, grafik, poster, memo, gambar, laporan hasil uji dan sertifikat hasil uji, keduanya berdasarkan pada hirarki dokumen (Gambar 2).



Gambar 1. Sosialisasi SMM di SMKN 4 Bondowoso (a) dan SMKN 8 Jember



Gambar 2. Hirarki dokumen mutu

Laboratory Practice/Prosedur menjelaskan mekanisme kerja yang berhubungan dengan unit-unit lain. Sedangkan Instruksi kerja adalah dokumen organisasi yang menjelaskan tata cara pelaksanaan pekerjaan secara lebih detail atau rinci. Saat melakukan pengujian atau kalibrasi di laboratorium, instruksi kerja sering digunakan. Formulir atau Lampiran adalah dokumen yang diperlukan untuk merekam seluruh kegiatan laboratorium sebagai bukti bahwa sistem manajemen telah dilakukan di suatu organisasi yang menerapkan sistem SNI ISO/IEC 17025: 2017.

Kertiasa (2006) menyatakan bahwa pengelolaan laboratorium khususnya laboratorium sekolah meliputi empat kegiatan utama, yaitu Mengambil langkah-langkah yang diperlukan agar aktivitas siswa di laboratorium bermakna bagi siswa dan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien, mengatur waktu penggunaan laboratorium agar semua siswa yang memerlukan dapat menggunakan laboratorium secara merata dan efisien, berusaha untuk memastikan bahwa peralatan laboratorium dalam kondisi baik sehingga dapat digunakan untuk waktu yang lama dan selalu siap pakai, dan mengupayakan agar aktivitas di laboratorium berlangsung dengan aman. Sedangkan hasil penelitian Ariyanti (2013) di SMK Putra Bangsa Salatiga, menyatakan bahwa pengelolaan laboratorium meliputi: Kegiatan Perencanaan diantaranya penyusunan program kegiatan tahunan, semesteran dan bulanan, penyusunan tata tertib laboratorium, penyusunan kebutuhan peralatan dan bahan yang diperlukan, perencanaan jenis dan jumlah bahan yang akan digunakan disesuaikan dengan materi yang akan disampaikan, penyusunan jadwal penggunaan laboratorium serta jadwal guru pengampu mata pelajaran praktikum terkait; Pelaksanaan kegiatan di laboratorium; Pengawasan laboratorium salah satunya adalah dilaksanakannya supervisi oleh Kepala Sekolah setiap akhir semester; dan Pengevaluasian. Kegiatan evaluasi meliputi evaluasi SOP pengoperasian peralatan dan penggunaan bahan; evaluasi SOP perawatan peralatan dan bahan; evaluasi pedoman penilaian peralatan dan bahan; evaluasi hasil kalibrasi; dan evaluasi kinerja alat.

Penelitian terhadap kegiatan pengelolaan laboratorium yang serupa dilaksanakan di Madrasah aliyah Darul Ma'arif kabupaten Bandung yang mengikuti program Laboratorium Sains STEP-2 (*Science and Technology Equity Program Phase Two*) ditunjukkan adanya dokumen perencanaan, pengorganisasian, pengadministrasian, dan pendanaan (Gustini & Wulandari, 2020) dan diperolehnya beberapa prestasi sekolah tersebut dengan adanya manajemen laboratorium yang semakin baik. Berdasarkan kegiatan pokok tersebut maka penyusunan dokumen mutu yang didasarkan pada SMM SNI ISO 17025:2017 di SMKN dapat difokuskan pada dokumen mutu level 2, 3, dan 4. Inventaris perangkat-perangkat manajemen laboratorium yang dapat disusun dokumen mutunya sesuai dengan SMM SNI ISO 17025:2017 (Tabel II).

Sebagian dari komponen manajemen laboratorium sudah ada di SMKN 4 Bondowoso maupun SMKN 8 Jember, hal ini menunjukkan aktivitas di laboratorium terlaksana dengan baik, namun masih bisa disempurnakan sehingga benar-benar memberikan tingkat kepercayaan yang tinggi bagi pengguna laboratorium/bengkel maupun Pemerintah dan masyarakat yang telah memberikan dana bagi sekolah. Adopsi SMM Laboratorium 17025 yang berkaitan dengan SMM 9001 secara umum bagi pengembangan dan peningkatan kualitas laboratorium pendidikan di SMK sangat mungkin dilakukan. Materi yang disampaikan meliputi prinsip-prinsip SMM SNI ISO 17025:2017, hirarki dokumen mutu, maupun aspek lain berdasarkan hasil komunikasi dengan Pimpinan Sekolah (Kepala Sekolah dan Wakil kepada sekolah), maupun hasil sosialisasi dan pendampingan kepada guru dan teknisi laboratorium/bengkel, serta berdasarkan data yang diperoleh sebanyak 72,7% menambah wawasan dan pengetahuan baru tentang Sistem manajemen laboratorium yang standar. Dalam aspek penerapan di sekolah kejuruan dan relevansi dengan kebutuhan, hanya 9,1% dari peserta menyatakan cukup dan lebih dari 63,3% menyatakan sangat relevan dan dapat diterapkan di SMKN. Hasil ini sejalan dengan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan oleh (Muldayanti & Kurniawan, 2021) pada program studi yang mengelola laboratorium Biologi yaitu sebanyak 52,6% kegiatan manajemen laboratorium sesuai dengan kebutuhan untuk mengelola laboratorium IPA dan 85% dari peserta menyatakan bisa mengimplementasikan manajemen laboratorium setelah memperoleh sosialisasi. Terdapat korelasi antara implementasi manajemen laboratorium terhadap efektivitas pembelajaran oleh guru-guru MTs/SMP bidang Sains di kecamatan Bagan Sinembah Rokan Hilir sebesar 55,51% dan sebesar 52,7% terhadap sikap inovatif guru, secara bersama adanya manajemen laboratorium dan sikap inovatif guru berkorelasi erat (68,3%) terhadap efektivitas pembelajaran para guru (Putra *et al.*, 2020).

Tabel II. Perangkat manajemen laboratorium dan level dokumen mutu berdasarkan Hirarki dokumen Sistem manajemen mutu

No	Perangkat	Komponen yang berkaitan dengan laboratorium/bengkel di SMK	Level dokumen	Keterangan/contoah dokumen
1	Tata ruang	Ruang bahan, pintu masuk, ruang staff, dll	Level 1 Level 2	<ul style="list-style-type: none"> • Pedoman mutu; • SOP Masuk/Penggunaan laboratorium/bengkel • Dokumen pendukung (Skema ruang lab dll)
2.	Alat terkalibrasi dan ber fungsi baik	Alat siap untuk dipakai, bersih, berfungsi dengan baik, terkalibrasi	Level 2 Level 3	<ul style="list-style-type: none"> • SOP penggunaan alat • SOP penyimpanan alat • Instruksi kerja alat dll
3.	Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Sarana utama contoh: kondisi laboratorium, ventilasi, dll • sarana penunjang, contoh: air, gas, energi listrik, alat komunikasi, serta penunjang keselamatan kerja seperti pemadam kebakaran) 	Level 1 Level 2 Level 3 Level 4	<ul style="list-style-type: none"> • Pedoman mutu; • SOP perawatan AC dll • Intruksi kerja alat • Form perawatan rutin alat dll • Dokumen pendukung
4.	Administrasi laboratorium	Inventarisasi peralatan laboratorium, Daftar pemakai laboratorium, Daftar inventarisasi bahan dan alat lab, Daftar inventarisasi alat-alat meubelair, Sistem evaluasi dan pelaporan	Level 4	<ul style="list-style-type: none"> • Form peminjaman alat • Form penggunaan bahan kimia dll • Dokumen pendukung (Daftar inventaris dll)
5.	Organisasi laboratorium	struktur organisasi, deskripsi pekerjaan, serta susunan personalia yang mengelola laboratorium	Level 1	<ul style="list-style-type: none"> • Pedoman mutu; • Dokumen pendukung (Job description)
6.	Fasilitas pendanaan	SPP, Dana Pemerintah, dana lain2	Level 1 Level 2	<ul style="list-style-type: none"> • Pedoman mutu • SOP Pengajuan dana laboratorium dll
7.	Inventarisasi dan keamanan	Inventaris perolehan peralatan, Keamanan peralatan laboratorium,	Level 4	<ul style="list-style-type: none"> • Form peminjaman inventaris alat dll • Dokumen pendukung
8.	Pengamanan laboratorium	Penanganan alat-alat, bahaya kebakaran dll	Level 2 Level 3 Level 4	<ul style="list-style-type: none"> • SOP dll • Intruksi kerja alat • Form perawatan rutin alat dll
9.	Disiplin yang tinggi	Personal yang menggunakan laboratorium harus memahami tugas, wewenang dan fungsinya.		•
10.	Keterampilan Sumber Daya Manusia	keterampilan semua tenaga laboran/ teknisi.	Level 2	<ul style="list-style-type: none"> • SOP Pengajuan pelatihan • Dokumen pendukung (Inventaris pelatihan dll)
11.	Peraturan dasar	Tidak diperkenankan makan/minum/merokok di area laboratorium, serta memakai baju laboratorium, dll		•
12.	Penanganan masalah umum	Membuang material-material yang berbahaya, limbah praktikum dll	Level 2 Level 4	<ul style="list-style-type: none"> • SOP penanganan limbah • Form limbah berbahaya dll • Dokumen pendukung
13.	Jenis-jenis pekerjaan	efisiensi dalam penggunaan air, gas, listrik, bahan-bahan kimia, dan peralatan laboratorium, dll		

Penyusunan dokumen mutu laboratorium dengan mengadopsi SMM laboratorium SNI ISO 17025:2017 di SMKN 4 Bondowoso dan SMKN 8 Jember, difokuskan pada dokumen mutu level 2, 3 dan 4. Berdasarkan hasil pendampingan selama kegiatan, diperoleh dokumen mutu level 2 di SMKN 4 Bondowoso yaitu dari laboratorium Kompetensi Keahlian Agribisnis Tanaman Perkebunan (ATP) sebanyak 8 SOP, sedangkan dari SMKN 8 Jember telah disusun 31 SOP yang berasal dari 4 bidang kompetensi yaitu Teknik kendaraan ringan otomotif (2 SOP), Teknik Komputer dan Informatika (5 SOP), Agribisnis tanaman pangan dan hortikultura (4 SOP), serta Pemuliaan dan Perbenihan Tanaman (PPT) sebanyak 20 SOP.

Penyusunan dokumen mutu maupun penerapan SMM ini, dapat terlaksana karena adanya factor-faktor yang mendukung dan mengakserelasi yaitu: secara internal yang utama adanya komitmen pimpinan dan semua civitas (guru, teknisi dan siswa) untuk selalu meningkatkan kualitas pembelajaran dan kualitas lulusan; Dukungan dari pemerintah untuk meningkatkan sekolah kejuruan/vokasi yang dibebankan pada kementerian Pendidikan dan kebudayaan; Adanya

tuntutan dari *stake holder* sekolah maupun lulusan untuk melaksanakan kegiatan di Sekolah dan Laboratorium dengan sesuai standar. Disamping faktor yang mendukung, terdapat beberapa *obstacle*/hambatan yang harus diatasi antara lain: pemahaman akan standarisasi belum merata pada semua sivitas (guru dan siswa); keterbatasan peralatan dan infrastruktur yang belum optimal. Faktor tersebut perlu segera diatasi dengan pengembangan perencanaan yang sistematis dengan target waktu penyelesaian yang ditetapkan. Kekuatan dan peluang adanya kerjasama dengan pihak industri yang sudah berjalan dengan baik dan mendorong SMK tersebut untuk mengimplementasi Sistem Manajemen Mutu dengan baik dan konsisten menjadi pendorong atau motivasi untuk mengakselerasi peningkatan performansi Sistem Manajemen Mutu sekolah

KESIMPULAN

SMKN 4 Bondowoso dan SMKN 8 Jember telah memiliki pemahaman yang baik (72,7%) bagi proses penyusunan dokumen Sistem Manajemen Mutu Laboratorium SNI ISO 17025:2017. Selama proses kegiatan berjalan telah disusun dan direview dokumen mutu level 2 yaitu Prosedur operasional standar (SOP) sebanyak 8 SOP telah disusun di SMKN 4 Bondowoso dan 31 SOP di SMKN 8 Jember. Dokumen level 3 berupa Instruksi kerja dan dokumen level 4 yaitu form juga tersusun. Implementasi dokumen mutu secara konsisten dan dilakukan audit internal untuk mendapatkan data refleksi bagi perbaikan berkelanjutan merupakan beberapa hal yang terus dilakukan bagi peningkatan manajemen mutu performansi laboratorium secara khusus dan manajemen mutu sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan penghargaan dan terima kasih kepada kepala sekolah, guru dan siswa dan seluruh pihak yang terkait di SMKN 4 Bondowoso dan SMKN 8 Jember, atas partisipasi aktifnya selama kegiatan. Terima kasih kepada semua tim dan mahasiswa yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan, serta kepada Universitas Jember atas pendanaan kegiatan Program Pengabdian Kemitraan tahun 2020.

REFERENSI

- Ariyanti, R. (2013). Pengembangan Pengelolaan Laboratorium Berbasis Kompetensi Di SMK Farmasi Putra Bangsa Salatiga. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Statistik Indonesia: Statistical Yearbook of Indonesia 2018*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/publication/2018/07/03/5a963c1ea9b0fed6497d0845/statistik-indonesia-2018>
- Crosby, P. (1997). *Quality Is Free*. New York: McGraw-Hill.
- Gaspersz, V. (2001). *ISO 9001:2000 and Continual Quality Improvement*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gustini, N. & Wulandari, W. (2020). Manajemen Laboratorium Sains Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran. *Jurnal Isema: Islamic Educational Management*, 5(2), 231-244. <https://doi.org/10.15575/isema.v5i2.9308>
- Ismail, P. (2001). *Manajemen Mutu Terpadu*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka.
- Kabardaerah. (2020). *SMKN 8 Jember Siap Luncurkan Tiga Program Unggulan Di Tahun Ajaran Baru 2020-2021*. <https://jatim.kabardaerah.com/smkn-8-jember-siap-luncurkan-tiga-program-unggulan-di-tahun-ajaran-baru-2020-2021/>
- Kertiasa, N. (2006). *Laboratorium Sekolah dan Pengelolaannya*. Bandung: Pidak Scientific.

- Muldayanti, N. & Kurniawan, D. A. (2021). Manajemen Laboratorium Sebagai Pendukung Kegiatan Belajar Mengajar Ipa Biologi. *Widya Laksana*, **10**(2), 189-196. <https://doi.org/10.23887/jwl.v10i2.29895>
- Mustaqimah, S. (2017). Pengelolaan Perpustakaan Sekolah Berbasis Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2000 Di SMP Negeri 6 Surabaya. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Islam Sunan Ampel Surabaya.
- Putra, I., Syakdanur, S., & Makhdalena, M. (2020). Pengaruh Pengetahuan Manajemen Laboratorium Dan Sikap Inovatif Dengan Efektivitas Guru Mengelola Laboratorium IPA SMP/MTs Di Kecamatan Bagan Sinembah Kabupaten Rokan. *Jurnal JUMPED (Jurnal Manajemen Pendidikan)*, **6**(1), 47-54. <https://doi.org/10.31258/JMP.6.1.P.47-54>
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. *Prosiding SEMNASDIKMAT (Seminar Nasional Pendidikan Matematika)*, **1**(26), 263-278.